



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Electromechanical telecom elementary relays of assessed quality –  
Part 1: Generic specification and blank detail specification**

**Relais télécom électromécaniques élémentaires soumis au régime d'assurance  
qualité –  
Partie 1: Spécification générique et spécification particulière cadre**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-8322-2235-5

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
1 Scope .....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms and definitions .....	8
3.1 Type of relays .....	8
3.2 Types of contacts .....	8
3.3 Contact fault and contact failure .....	9
3.4 Relay malfunction, relay failure .....	9
3.5 Relay construction types .....	9
3.6 Inspection level and sample size .....	10
4 Rated values .....	10
4.1 General .....	10
4.2 Rated coil voltages .....	10
4.3 Contact-circuit resistance .....	10
4.4 Dielectric test .....	10
4.5 Impulse voltage test .....	10
4.6 Insulation resistance .....	11
4.7 Number of operations determining electrical endurance .....	11
4.8 Contact failure rate for test evaluation purposes .....	11
5 Marking and documentation .....	11
5.1 General .....	11
5.2 Marking of the relay .....	11
5.3 Marking of the package .....	11
5.4 Coded date of manufacture .....	11
6 Preparation of blank detail and detail specifications .....	11
7 Quality assessment procedures .....	13
7.1 Primary stage of manufacture .....	13
7.2 Structurally similar relays .....	13
7.3 Qualification approval procedures .....	13
7.4 Quality conformance inspection .....	13
7.4.1 Grouping of tests .....	13
7.4.2 Resubmission of rejected lots .....	14
7.4.3 Delivery of relays subjected to destructive tests or non-destructive tests .....	14
7.4.4 Delayed delivery .....	14
7.4.5 Supplementary procedure for deliveries .....	15
7.4.6 Unchecked parameters .....	15
7.4.7 Release for delivery before completion of group B tests .....	15
7.4.8 Screening procedures .....	15
7.4.9 Formation of inspection lots .....	15
7.4.10 Periodic inspection .....	15
7.5 Periodic inspection / Intervals between tests .....	15
8 Test schedule .....	16
8.1 Test sequence .....	16
8.2 Types of relays, based upon environmental protection (relay technology (RT)) .....	16
8.3 Categories of application of contacts .....	16

8.4	Order of tests .....	16
8.5	Test groups and subgroups .....	16
9	Tests .....	21
9.1	Standard conditions for testing .....	21
9.2	Mounting of test specimens during the test .....	21
9.3	General conditions for testing .....	21
10	Ordering information .....	21
Annex A (informative) Relay reliability – Failure rate data .....		22
A.1	General .....	22
A.2	Scope .....	22
A.3	Description of the relay .....	22
A.3.1	Identification .....	22
A.3.2	Ratings .....	22
A.4	Fault and failure data .....	23
A.4.1	Fault and failure definition .....	23
A.4.2	Fault application .....	23
A.4.3	Failure definition .....	23
A.4.4	Failure application .....	23
A.5	Source of data .....	23
A.6	Weibull approach .....	23
A.7	WeiBayes approach .....	24
A.7.1	Description .....	24
A.7.2	Method .....	24
A.7.3	WeiBayes without failures .....	24
A.7.4	WeiBayes with failures .....	24
A.7.5	WeiBayes case study .....	25
Annex B (informative) Characteristic values of the relay .....		27
B.1	General data .....	27
B.2	Coil data .....	28
B.3	Contact data .....	28
B.3.1	Electrical endurance and switching frequency .....	28
B.3.2	Static contact-circuit resistance .....	28
B.3.3	Mechanical endurance .....	28
B.3.4	Timing (without suppression device) .....	29
B.4	Mounting .....	29
B.5	Environmental data .....	29
B.6	Package of relays for automatic handling (if applicable) .....	29
Annex C (informative) Blank detail and detail specification .....		30
C.1	Examples for front pages .....	30
C.1.1	General .....	30
C.1.2	Type 0 – Non-standardized types and construction .....	30
C.1.3	Type 1 – Two change-over contacts, 20 mm × 10 mm base .....	31
C.1.4	Type 2 – Two change-over contacts, 14 mm × 9 mm base .....	32
C.1.5	Type 3 – Two change-over contacts, 15 mm × 7,5 mm base .....	33
C.1.6	Type 4 – Two change-over contacts, 11 mm × 7,5 mm (max.) base .....	34
C.1.7	Key to front page .....	35
C.2	Qualification approval procedures .....	35
C.3	Quality conformance inspection .....	35

C.4 Formation of inspection lots .....	36
Annex D (informative) Definition of subgroups .....	53
Bibliography.....	54
Figure A.1 – New compressor design WeiBayes versus old design .....	26
Table 1 – Group A .....	17
Table 2 – Group B .....	18
Table 3 – Group C .....	19
Table B.1 – Dielectric test voltages .....	27
Table B.2 – Impulse test voltages .....	27
Table B.3 – Coil data .....	28
Table B.4 – Loads, contact-circuit resistance limits, switching cycles and frequencies for electrical endurance and overload tests .....	28
Table C.1 – Quality conformance inspection .....	36
Table C.2 – Qualification approval .....	50
Table C.3 – Industrial qualification .....	52

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### **ELECTROMECHANICAL TELECOM ELEMENTARY RELAYS OF ASSESSED QUALITY –**

#### **Part 1: Generic specification and blank detail specification**

#### FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61811-1 has been prepared by IEC technical committee 94: All-or-nothing electrical relays.

This second edition of IEC 61811-1 cancels and replaces

- IEC 61811-1 published in 1999,
- IEC 61811-10 published in 2002,
- IEC 61811-11 published in 2002,
- IEC 61811-50 published in 2002,
- IEC 61811-51 published in 2002,
- IEC 61811-52 published in 2002,
- IEC 61811-53 published in 2002,
- IEC 61811-54 published in 2002,

- IEC 61811-55 published in 2002,

and constitutes a technical revision. This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous editions:

- a) to get one document for telecom relays;
- b) update all relevant references;

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
94/379/FDIS	94/383/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

A list of all parts in the IEC 61811 series, published under the general title *Electromechanical telecom elementary relays of assessed quality*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

This publication was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## **ELECTROMECHANICAL TELECOM ELEMENTARY RELAYS OF ASSESSED QUALITY –**

### **Part 1: Generic specification and blank detail specification**

#### **1 Scope**

This part of IEC 61811 applies to electromechanical telecom elementary relays. Relays according to this standard are provided for the operation in telecommunication applications. However, as electromechanical elementary relays, they are also suitable for particular industrial and other applications.

This standard selects from IEC 61810 series and other sources the appropriate methods of test to be used in detail specifications derived from this specification, and contains basic test schedules to be used in the preparation of such specifications in accordance with this standard.

Detailed test schedules are contained in the detail specifications.

#### **2 Normative references**

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60062:2004, *Marking codes for resistors and capacitors*

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-17:1994, *Basic environmental testing procedures – Part 2-17: Tests – Test Q: Sealing*

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-58:2004, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 60695-11-5:2004, *Fire hazard testing – Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 61810 (all parts), *Electromechanical elementary relays*

IEC 61810-1:2008, *Electromechanical elementary relays – Part 1: General requirements*

IEC 61810-2:2011, *Electromechanical elementary relays – Part 2: Reliability*

IEC 61810-7:2006, *Electromechanical elementary relays – Part 7: Test and measurement procedures*

ISO 2859 (all parts), *Sampling procedures for inspection by attributes*



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	59
1 Domaine d'application .....	61
2 Références normatives .....	61
3 Termes et définitions .....	62
3.1 Type de relais .....	62
3.2 Types de contacts .....	62
3.3 Panne et défaillance de contact .....	63
3.4 Dysfonctionnement de relais, défaillance de relais .....	63
3.5 Types de construction de relais .....	63
3.6 Niveau de contrôle et effectif d'échantillon .....	64
4 Valeurs assignées .....	64
4.1 Généralités .....	64
4.2 Tensions assignées aux bornes de la bobine .....	64
4.3 Résistance du circuit de contact .....	64
4.4 Essai diélectrique .....	64
4.5 Essai de tension de choc .....	65
4.6 Résistance d'isolement .....	65
4.7 Nombre de manœuvres déterminant l'endurance électrique .....	65
4.8 Taux de défaillance de contact pour les besoins d'évaluation d'essai .....	65
5 Marquage et documentation .....	65
5.1 Généralités .....	65
5.2 Marquage du relais .....	65
5.3 Marquage de l'emballage .....	65
5.4 Date de fabrication codée .....	65
6 Préparation de la spécification particulière cadre et de la spécification particulière .....	66
7 Procédures d'assurance de la qualité .....	67
7.1 Étape initiale de fabrication .....	67
7.2 Relais associables .....	67
7.3 Procédures d'homologation .....	68
7.4 Contrôle de conformité de la qualité .....	68
7.4.1 Groupement des essais .....	68
7.4.2 Nouvelle soumission des lots rejetés .....	69
7.4.3 Livraison de relais soumis à des essais destructifs ou non destructifs .....	69
7.4.4 Livraison différée .....	69
7.4.5 Procédure supplémentaire pour les livraisons .....	69
7.4.6 Paramètres non vérifiés .....	69
7.4.7 Acceptation pour livraison avant achèvement des essais du groupe B .....	69
7.4.8 Procédures de sélection .....	69
7.4.9 Formation des lots de contrôle .....	70
7.4.10 Contrôle périodique .....	70
7.5 Contrôle périodique/intervalles entre les essais .....	70
8 Programme d'essai .....	70
8.1 Séquence d'essai .....	70
8.2 Types de relais, suivant leur protection vis-à-vis de l'environnement (technologie de relais (RT)) .....	70
8.3 Catégories d'application des contacts .....	70

8.4	Ordre des essais.....	71
8.5	Groupes et sous-groupes d'essai.....	71
9	Essais.....	76
9.1	Conditions normales d'essai.....	76
9.2	Montage des échantillons pendant l'essai.....	76
9.3	Conditions générales d'essai.....	76
10	Mise en ordre des informations.....	76
Annexe A (informative) Fiabilité du relais – Données de taux de défaillance.....		77
A.1	Généralités.....	77
A.2	Domaine d'application.....	77
A.3	Description du relais.....	77
A.3.1	Identification.....	77
A.3.2	Caractéristiques assignées.....	77
A.4	Données de panne et de défaillance.....	78
A.4.1	Définition de la panne et de la défaillance.....	78
A.4.2	Application de panne.....	78
A.4.3	Définition de la défaillance.....	78
A.4.4	Application de défaillance.....	78
A.5	Source des données.....	78
A.6	Approche de Weibull.....	78
A.7	Approche de WeiBayes.....	79
A.7.1	Description.....	79
A.7.2	Méthode.....	79
A.7.3	WeiBayes sans défaillance.....	79
A.7.4	WeiBayes avec défaillances.....	80
A.7.5	Etude de cas WeiBayes.....	80
Annexe B (normative) Valeurs caractéristiques du relais.....		82
B.1	Données générales.....	82
B.2	Données relatives à la bobine.....	83
B.3	Données relatives au contact.....	83
B.3.1	Endurance électrique et fréquence de commutation.....	83
B.3.2	Résistance du circuit de contact statique.....	83
B.3.3	Endurance mécanique.....	84
B.3.4	Contrôle des temps (sans dispositif de suppression).....	84
B.4	Montage.....	84
B.5	Données d'environnement.....	84
B.6	Emballage des relais pour manipulation automatique (le cas échéant).....	85
Annexe C (normative) Spécification particulière cadre et spécification particulière.....		86
C.1	Exemples de pages de couverture.....	86
C.1.1	Généralités.....	86
C.1.2	Type 0 – Types et construction non normalisés.....	86
C.1.3	Type 1 – Deux contacts à deux directions, base de 20 mm × 10 mm.....	87
C.1.4	Type 2 – Deux contacts à deux directions, base de 14 mm × 9 mm.....	88
C.1.5	Type 3 – Deux contacts à deux directions, base de 15 mm × 7,5 mm.....	89
C.1.6	Type 4 – Deux contacts à deux directions, base de 11 mm × 7,5 mm (max.).....	90
C.1.7	Légende relative à la page de couverture.....	91
C.2	Procédures d'homologation.....	91

C.3	Contrôle de conformité de la qualité.....	91
C.4	Formation des lots de contrôle.....	92
Annexe D (normative)	Définition des sous-groupes.....	112
Bibliographie.....		114
Figure A.1 – Diagramme de Weibayes pour la nouvelle conception de compresseur comparée à l’ancienne.....		81
Tableau 1 – Groupe A.....		72
Tableau 2 – Groupe B.....		73
Tableau 3 – Groupe C.....		73
Tableau B.1 – Tensions d’essai diélectrique.....		82
Tableau B.2 – Tensions d’essai de choc.....		82
Tableau B.3 – Données relatives à la bobine.....		83
Tableau B.4 – Charges, limites de résistance du circuit de contact, cycles et fréquences de commutation pour les essais d’endurance électrique et de surcharge.....		83
Tableau C.1 – Contrôle de conformité de la qualité.....		93
Tableau C.2 – Homologation.....		108
Tableau C.3 – Homologation industrielle.....		111

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### RELAIS TÉLÉCOM ÉLECTROMÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES SOU MIS AU RÉGIME D'ASSURANCE QUALITÉ –

#### Partie 1: Spécification générique et spécification particulière cadre

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61811-1 a été établie par le comité d'études 94 de l'IEC: Relais électriques de tout-ou-rien.

Cette deuxième édition de l'IEC 61811-1 annule et remplace

- l'IEC 61811-1 publiée en 1999,
- l'IEC 61811-10 publiée en 2002,
- l'IEC 61811-11 publiée en 2002,
- l'IEC 61811-50 publiée en 2002,
- l'IEC 61811-51 publiée en 2002,
- l'IEC 61811-52 publiée en 2002,

- l'IEC 61811-53 publiée en 2002,
- l'IEC 61811-54 publiée en 2002
- l'IEC 61811-55 publiée en 2002,

et constitue une révision technique. Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport aux éditions précédentes:

- a) mise à disposition d'un document concernant les relais télécom;
- b) mise à jour de toutes les références appropriées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
94/379/FDIS	94/383/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61811, publiées sous le titre général *Relais télécom électromécaniques élémentaires soumis au régime d'assurance qualité*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## RELAIS TÉLÉCOM ÉLECTROMÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES SOU MIS AU RÉGIME D'ASSURANCE QUALITÉ –

### Partie 1: Spécification générique et spécification particulière cadre

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61811 s'applique aux relais télécom électromécaniques élémentaires. Les relais conformes à la présente norme assurent le fonctionnement des applications de télécommunication. Toutefois, comme les relais électromécaniques élémentaires, ils sont également adaptés aux applications industrielles, entre autres.

La présente norme sélectionne dans la série IEC 61810 et dans d'autres sources les méthodes d'essai appropriées utilisées dans les spécifications particulières déduites de la présente spécification. Elle contient les programmes d'essai de base à utiliser dans le cadre de la préparation de ces spécifications conformément à la présente norme.

Les programmes d'essai détaillés sont contenus dans les spécifications particulières.

#### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60062:2004, *Codes de marquage des résistances et des condensateurs*

IEC 60068-1:2013, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

IEC 60068-2-17:1994, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-17: Essais – Essai Q: Étanchéité*

IEC 60068-2-20:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-20: Essais – Essai T: Méthodes d'essai de la brasabilité et de la résistance à la chaleur de brasage des dispositifs à broches*

IEC 60068-2-58:2004, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*

IEC 60410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

IEC 60695-11-5:2004, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flamme d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

IEC 61810 (toutes les parties), *Relais électromécaniques élémentaires*

IEC 61810-1:2008, *Relais électromécaniques élémentaires – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61810-2:2011, *Relais électromécaniques élémentaires – Partie 2: Fiabilité*

IEC 61810-7:2006, *Relais électromécaniques élémentaires – Partie 7: Méthodes d'essai et de mesure*

ISO 2859 (toutes les parties), *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*